

Rec'd PCT/PTO 10 JUN 2005

PCT/JP2004/002015

日本国特許庁  
JAPAN PATENT OFFICE

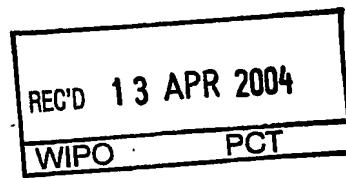
20.2.2004  
10/538267

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日  
Date of Application: 2003年 2月 20日

出願番号  
Application Number: 特願 2003-043271  
[ST. 10/C]: [JP 2003-043271]



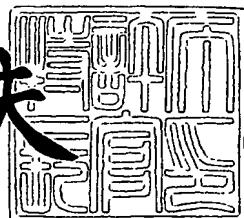
出願人  
Applicant(s): キヤノン電子株式会社  
キヤノン株式会社

PRIORITY DOCUMENT  
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN  
COMPLIANCE WITH  
RULE 17.1(a) OR (b)

2004年 3月 25日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

今井康夫



BEST AVAILABLE COPY

出証番号 出証特 2004-3024498

【書類名】 特許願  
【整理番号】 252622  
【提出日】 平成15年 2月20日  
【あて先】 特許庁長官 殿  
【国際特許分類】 B65H 7/00  
【発明の名称】 シート材情報検知装置  
【請求項の数】 1  
【発明者】  
【住所又は居所】 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社内  
【氏名】 川崎 岳彦  
【発明者】  
【住所又は居所】 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社内  
【氏名】 金子 典夫  
【発明者】  
【住所又は居所】 埼玉県秩父市大字下影森1248番地 キヤノン電子株式会社内  
【氏名】 丸山 直昭  
【特許出願人】  
【識別番号】 000104652  
【氏名又は名称】 キヤノン電子株式会社  
【特許出願人】  
【識別番号】 000001007  
【氏名又は名称】 キヤノン株式会社  
【代理人】  
【識別番号】 100082337  
【弁理士】  
【氏名又は名称】 近島 一夫

## 【選任した代理人】

【識別番号】 100083138

## 【弁理士】

【氏名又は名称】 相田 伸二

## 【手数料の表示】

【予納台帳番号】 033558

【納付金額】 21,000円

## 【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9902252

【包括委任状番号】 0103599

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 シート材情報検知装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 シート材を搬送するシート材搬送手段と、  
該搬送されるシート材の斜行を補正する斜行補正手段と、  
該補正されたシート材に外力を印加する外力印加手段と、  
該外力に起因する信号を検知する信号検知手段と、を備え、かつ、  
前記信号検知手段の検知結果に基づきシート材に関する情報を取得する、  
ことを特徴とするシート材情報検知装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、シート材に関する情報を取得できるシート材情報検知装置に関する

。

【0002】

【従来の技術】

近年、シート材に関する情報を取得するシート材情報検知装置が注目されており、例えば、画像形成装置において記録用紙の種類を判別するようにしたものなどが提案されている（例えば、特許文献1参照。）。

【0003】

一方、検知対象となるシート材の中には異方性材料も存在するが、そのような異方性材料における纖維の配向の測定方法も提案されている（例えば、特許文献2参照。）。

【0004】

【特許文献1】

特開2000-301805号公報

【特許文献2】

特開平6-257092号公報

【0005】

**【発明が解決しようとする課題】**

ところで、シート材情報検知装置で異方性材料のシート材を検知する場合、センサとシート材との相対位置関係が異なれば（同じシート材であっても）検知結果が異なってしまう。したがって、画像形成装置などにおいて順次搬送されてくるシート材の情報を検知するような場合には、いわゆる斜行を防止しなければ正確な情報取得は困難な場合があった。以下、その点について説明する。

**【0006】**

例えば、木質パルプなどを主原料とした紙葉類は、記録用紙として多用されているが、抄紙工程において特定の方向（抄紙機のワイヤー方向）に纖維が配向するため、それに基づき異方性が発生してしまう。

**【0007】**

このような紙葉類は、前記ワイヤー方向に平行な方向及び直交する方向に裁断されるため、「横目」「縦目」と呼ばれるように裁断刃を基準とした異方性を有してしまい、剛度、力を印加した際の撓み量、破断伸び、ヤング率、含水に伴う膨張量やカール、光の反射率、表面凹凸の大きさや周期構造などが方向によって異なってしまう。したがって、画像形成装置などにおいて順次搬送されてくるシート材の情報を検知するような場合、斜行が発生すると、検知結果も異方性の影響を受けてしまう。このような問題は、コート紙や樹脂フィルム類などでも見られる。

**【0008】**

そこで、本発明は、情報検知精度が良好なシート材情報検知装置を提供することを目的とするものである。

**【0009】****【課題を解決するための手段】**

本発明は上記事情を考慮してなされたものであり、シート材を搬送するシート材搬送手段と、

該搬送されるシート材の斜行を補正する斜行補正手段と、

該補正されたシート材に外力を印加する外力印加手段と、

該外力に起因する信号を検知する信号検知手段と、を備え、かつ、

前記信号検知手段の検知結果に基づきシート材に関する情報を取得する、ことを特徴とする。

#### 【0010】

本発明は、前記斜行補正手段により、シート材の位置や搬送方向、あるいは向きを補正した後、前記外力手段によりシート材へ外力印加することが好ましい。補正した直後、あるいは補正と実質的に同時に外力印加をしてもよいし、補正後に、しばらく搬送した後外力を印加してもよい。

#### 【0011】

##### 【発明の実施の形態】

以下、図1乃至図3を参照して、本発明の実施の形態について説明する。

#### 【0012】

本発明に係るシート材情報検知装置は、図1に示すように、シート材搬送路Aに沿ってシート材Pを搬送するシート材搬送手段1a, 1bと、該搬送されるシート材Pに外力を印加する外力印加手段2と、該外力に起因する信号を検知する信号検知手段3と、を備えており、前記信号検知手段3の検知結果に基づきシート材Pに関する情報を取得するように構成されている。

#### 【0013】

また、本実施の形態に係るシート材情報検知装置は、前記シート材搬送路中を搬送されてくるシート材Pの斜行を補正する（つまり、搬送姿勢を修正する）斜行補正手段を備えていて、上述した外力印加手段3による外力の印加を斜行補正後に行うようになっている。

#### 【0014】

つまり、本発明に係るシート材情報検知装置によれば、前記シート材搬送手段1a, 1bがシート材Pを搬送し、そのシート材Pの斜行補正を前記斜行補正手段が行い（図2のS1参照）、その状態で前記外力印加手段2がシート材Pに外力を加え（同図のS2参照）、前記信号検知手段3が該外力に起因する信号を検知し（同図のS3参照）、その検知結果（例えば電気信号）に基づきシート材に関する情報を取得できるようになっている（同図のS4参照）。

#### 【0015】

ところで、斜行補正手段は、シート材搬送路Aに突出する第1位置と、シート材搬送路Aから退避する第2位置とを選択的に取ることのできる部材であって、第1位置とすることによってシート材Pの先端縁を突き当てて斜行補正を行い、第2位置とすることによってシート材Pの搬送を許容するように構成すれば良い。このような斜行補正手段には、いわゆるシャッター部材と称されるような、斜行補正を行う専用部材を用いる。また、斜行補正手段の別の例として図1(a)に示すような搬送ローラー1a, 1bを用い、ニップ部の距離を狭くして斜行補正を行い、該距離を広くしてシート材Pの搬送を行うようにしても、良い。このような例では、ローラーのニップ部などにシート材先端縁を突き当てて斜行補正を行う。必要であればさらにシート材に搬送力を与えてシート材先端縁の角度を制御して斜行補正を行う。

#### 【0016】

このような斜行補正手段によってシート材Pの面内の搬送姿勢を修正するだけでなく、シート材変位手段（図3の符号4参照）によってシート材Pの厚み方向の位置を修正するようにしても良い。そして、上述した外力印加手段3による外力の印加をシート材変位手段による位置修正後に行うようにすると良い。

#### 【0017】

ところで、シート材に関する情報の取得は、

- ・ 信号検知手段3の検知結果に基づき人が行っても、
- ・ 信号検知手段3の検知結果をシート材情報取得手段（図1の符号5参照）に入力することに基づき自動的に行うようにしても、

良い。なお、信号検知手段3の検知結果は、

- ・ そのまま使用しても、
- ・ フィルタリング等の簡単な加工を施しただけで使用しても、
- ・ 検知した波形から、電圧、周期、周波数成分、微分値、積分値、減衰、ピーク数などを特徴量として抽出したものを使用しても、

良い。

#### 【0018】

上述したシート材情報取得手段5は、前記信号検知手段3の検知結果をデータ

と照らし合わせることによりシート材の情報を取得するようにしても良い。つまり、シート材情報取得手段5は、これらの特徴量を予めシート材の信号が記録されたデータテーブルと照らし合わせて、シート材の種別や型番、状態変化、印刷状態、重送などを判定した情報として出力するようにしてもよい。尚、シート材の信号が、環境条件、搬送の状態などに応じて異なる場合は、夫々に対応した複数のテーブルを用意してこれをもとに判定を行うと良い。また、信号検知手段3を複数個設けたり、外力の印加条件を変えて複数回の信号検知を行う場合などは夫々に対応したデータテーブルを設ける。また、異方性材料を判別するために、シート材情報取得手段5は、前記信号検知手段3の検知結果をデータ（シート材の方向別のデータ）と照らし合わせることによりシート材の情報を取得するようにしても良い。例を挙げれば、同一の定型（A4など）シート材を、長手方向に搬送する場合（縦送り）と、これと直交方向に搬送する場合（横送り）の搬送方向別のデータテーブルを持つことである。また市販のシート材の多くには、縦目（T目と表記される場合もある）と横目（Y目と表記される場合もある）の裁断方向のものがあるので、この目方向別のデータテーブルを持つことも好ましい。さらに、シート材に関して別の手段（たとえば人為的なセットされる用紙型番の入力や、別途設けられたセンサーからの信号など）をあわせて判定してもよい。さらに、これら複数の検知結果や判定結果を組み合わせて判断する為の論理回路を設けることも好ましい。

#### 【0019】

なお、検出される信号に対して、例えばシート材が搬送されていない場合の出力信号を差し引くなどの信号処理を行ってもよい。当該信号処理を行なう処理回路は、前記シート材が挟持されていない時に、前記外力により前記信号検知手段が受けた場合の第1の信号と、前記シート材を挟持している時に、前記外力により前記センサー部が受けた場合の第2の信号とを用いて信号処理を行なうことができる。

#### 【0020】

ところで、本明細書においてシート材とは、記録媒体（例えば、普通紙、光沢紙、コート紙、再生紙、OHPなど）や原稿を意味するものとする。

### 【0021】

また、「シート材に関する情報」とは、シート材の種別や、型番、シート材の密度や、シート材の厚さや、シート材表面の凹凸や、シート材の状態変化や、印刷状態や、重送の有無あるいは重送枚数や、残数、あるいはシート材の有無、シート材の重なり位置などを意味するものとする。

### 【0022】

上述のように、外力印加手段2による外力の印加は斜行補正終了後に行う必要があるが、外力印加手段2の配置位置は、斜行補正手段の下流側（シート材搬送方向下流側）に限定されるものではなく、斜行補正手段の上流側であっても良い。外力印加手段2を斜行補正手段の下流側に配置する場合、

- ・ 斜行補正手段に当接中のシート材Pに対して外力印加を行っても、
- ・ 斜行補正手段を通過した後のシート材Pに対して外力印加を行っても、

良い。また、外力印加手段2を斜行補正手段の上流側に配置する場合には、斜行補正手段に当接されて斜行補正が終了したシート材Pに対して外力印加を行えば良い。なお、検知した情報（シート材に関する情報）は、後工程におけるシート材の処理部（図3の符号C参照）の制御に必要であることから、その情報検知は、斜行補正後のできるだけ早いタイミングで行う必要がある。したがって、外力印加手段2を斜行補正手段の上流側に配置するか、斜行補正手段の下流側であっても外力印加手段2のごく近傍に配置することが好ましい。外力印加手段2と斜行補正手段との距離は、検知するシート材のサイズなどを鑑みて決定すれば良い。

### 【0023】

この外力印加手段2は、

- ・ シート材に接触することに基づき該シート材に外力を加える外力印加部材（図3の符号20参照）を備えたものでも、
- ・ 空気等の気体を吹き付けるような構成のものでも、

良い。なお、外力印加部材20は駆動源（図3の符号21参照）によって駆動するようにすると良い。

### 【0024】

本発明で用いられる外力は、電磁気、熱あるいは熱による気体などの媒体の膨張／収縮、レーザー光などの光、電磁波、音波、あるいは振動、力学的力など、どのようなものでも用いることができる。本発明においては外力を衝撃力として加えても良いが、振動として加えても良い。

#### 【0025】

衝撃力を加える場合の駆動源としては、

- ・ 外力印加部材20をシート材Pの上方に保持し、適宜その部材20をシート材Pに落下させることができるようにしたものや、
- ・ 機械的あるいは電磁気的エネルギーにより外力印加部材20を衝突させるようにしたもの（例えば、ばねなどの機械的手段、ソレノイドやボイスコイルなどの電磁気的な手段）、

を挙げることができ、好ましい例としてはモーター、あるいはシート材の搬送系に用いられるローラーなどの回転力をギア、カム等の変換機構により方向や大きさを変換して用いることも安定性の点で好ましい。

#### 【0026】

また、振動を加える場合の駆動源としては、外力印加部材20を振動させる加振手段（例えば、圧電アクチュエータ、静電アクチュエータ、あるいは電磁気的な音響発生器など）を挙げることができる。

#### 【0027】

また、衝撃力を加える場合、

- ・ 離れた位置からシート材Pに外力印加部材20を衝突させる方法だけでなく、
- ・ シート材Pに外力印加部材20を接触させた状態のままで、外力印加部材20からシート材Pに衝撃力を加える方法

を取ることもできる。つまり、外力印加部材20による外力の印加は、該部材20をシート材Pに接触させた状態で行うが、

- ・ 外力を印加するときだけ外力印加部材20をシート材Pに接触させても、
- ・ 外力を印加する前から既に外力印加部材20をシート材Pに接触させておいても、

良い。前者の場合であって、且つシート材を介して外力印加手段と信号検知手段とが対向する位置にある場合には、外力印加の際に当該印加手段と信号検知手段との距離が変わる（短くなる）ことになる。また、外力印加手段によりシート材に力が印加されると、シート材がわずかに変形する（くぼみ等ができる）ことがあるので、外力は、シート材の端などに印加するとよい。

### 【0028】

ところで、上述のような外力の印加は、

- ・ 搬送されている状態のシート材Pにあっても、
- ・ 一時停止されている状態のシート材Pにあっても、

良い。前者の場合（搬送されている状態のシート材Pに外力印加をする場合）にはシート材の表面（外力印加手段側）の表面状態を検知することが容易となるメリットがあり、後者の場合（一時停止されている状態のシート材Pに外力印加をする場合）には、シート材搬送に伴うノイズが無い分だけ検知を正確に行えるというメリットがあり、どちらの状態で行うかは必要に応じて選択すれば良い。

### 【0029】

また、外力としては上述したように複数種類のものが挙げられるが、

- ・ 1種類の外力だけを用いても、
- ・ 複数種類の外力を用いても、

良い。さらに、1種類の外力を用いる場合、

- ・ 1回の外力印加だけでシート材の情報取得をしても、
- ・ 複数回の外力印加を行うことによりシート材の情報取得をしても、

良い。外力印加を複数回行った場合（つまり、1種類の外力を複数回印加したり、複数種類の外力を印加したりした場合）には、複数のデータが得られるために識別精度もより高くなる。そのような複数回の外力印加は、

- ・ 1つの外力印加部材により行っても、
- ・ 複数の外力印加部材により行っても、

良く、さらに外力の強度（衝撃力や振動の強度）は等しくしても異ならせても良い。なお、このように複数回の外力印加を行う場合には、一旦加えた外力によるシート材の揺れが十分減衰した後、あるいはある所定値以下になった後に次の外

力を加えるのが好ましい。

### 【0030】

ところで、情報検知を精度良く行うには、シート材Pを挟んで外力印加部材20に対向する位置に部材（以下、“外力受け部材”とする）を配置してその外力を受けるようにすると良い。なお、シート材変位手段4を外力印加部材20に対向するように配置した場合には、該変位手段4を外力受け部材として機能させれば良く（つまり、別途外力受け部材は設けずにこの変位手段によって外力を受ければ良く）、変位手段4を外力印加部材20に対向しない位置に配置した場合には、外力印加部材20に対向する位置に外力受け部材を設ければ良い。このような外力受け部材は、シート材との接触面を平面としてもよいし、曲面としてもよい。またシート材を介して外力印加部材20の先端と対向する位置などに凹部を設けることで、外力が一点に集中するのを分散させることも、素子寿命などの点で好ましい。またこのような凹部を設けることにより、シート材が外力印加によって凹部に撓ることによる外力の吸収を検知することが可能となり好ましい例である。

### 【0031】

上述したシート材変位手段4は、シート材を変位させることができるものであればどのような構造のものでも良い。例えば、

- ・ 空気などの緩衝層を介してシート材を変位させるようなものでも、
- ・ 変位部材をシート材搬送路内に突設させてシート材に接触させることにより該シート材を変位させるようなものでも、

良い。但し、シート材変位手段を外力受け部材としても利用する場合には、後者である必要がある。

### 【0032】

このシート材変位手段によって、

- ・ 前記信号検知手段3に対するシート材の位置（つまり、シート材Pと信号検知手段3との間隔）を規定しても、
- ・ 前記外力印加部材20に対するシート材の位置（つまり、シート材Pと外力印加部材20との間隔）を規定しても、

- ・ 前記外力受け部材に対するシート材の位置（つまり、シート材Pと外力受け部材との間隔）を規定しても、

良い。なお、前記外力受け部材に対するシート材の位置を規定するようにした場合には、外力印加に起因したシート材の撓みの量を一定にしてこれによる外力吸収量を一定にできるので、印加した外力に対して安定した検知が可能になる。より好ましくは、このシート材変位手段によって前記シート材Pが前記外力受け部材に接触するようにすると良い。このような制御のためには、搬送されるシート材に対して外力受け部材を押し付けるような配置とする。あるいは、シート材変位手段によりシート材を外力受け部材に対して押さえ込む方向の変位を与える構成とすることもできる。

#### 【0033】

また、シート材Pの状態や位置（外力印加手段2や信号検知手段3とシート材との相互作用）を検知するシート材センサーが付加されていることも好ましい。ここで、「シート材Pの状態や位置（外力印加手段2や信号検知手段3とシート材との相互作用）」とは、

- ・ 外力印加手段2や信号検知手段3とシート材との接触状況や、
- ・ シート材の先端位置や、
- ・ シート材の通過状態や、
- ・ 外力印加手段2や信号検知手段3がシート材から受ける圧力や、
- ・ シート材の変形

などを意味する。このシート材センサーとしては、接触や変形を検知する機械式センサーや光学式センサー、圧力を検知する圧力センサー、振動を検知する加速度センサーなどを挙げることができる。このようなシート材センサーは外力印加手段2や信号検知手段3に直接接合されていてもよいし、外力印加手段2や信号検知手段3の近傍に設置されていてもよく、用いるセンサーに応じて適宜設計できる。

#### 【0034】

このシート材センサーからの信号をフィードバックすることで、外力印加手段2や信号検知手段3の制御の適正化を行うことができ、より高い精度でのシート

情報の検知が可能となる。また、このシート材センサーからの信号を基準として、外力印加の開始・終了のタイミングや強度などの条件を決定することもできる。また、外力印加手段2や信号検知手段3とシート材との相互作用を検知する（シート材からの圧力、シート材の変形など）ことによれば、本発明の外力印加による信号と複合的に用いて、シート材のより多くの情報を得ることができる。

### 【0035】

一方、上述した信号検知手段3は、圧電特性を有する無機材料あるいは有機材料にて構成すれば良く、具体的には、PZT（チタン酸ジルコン酸鉛）やPLZT、BaTiO<sub>3</sub>、PMN-PT（Pb(Mg<sub>1/3</sub>Nb<sub>2/3</sub>)O<sub>3</sub>-PbTiO<sub>3</sub>）などの無機材料や有機圧電体材料にて構成すればよい。このような圧電材料を用いることにより、外力は電圧信号として検出される。

### 【0036】

この信号検知手段3を配置する位置は、外力に起因する信号を検知できる位置であればどこでも良く、例えば、

- ・ 図1や図3に示すように、シート材Pを挟んで外力印加手段2に対向する位置であっても、
- ・ 外力印加手段2の側の位置であっても、

良い。図示の信号検知手段3は、外力受け部材としてのシート材変位手段4を支持しているので、該信号検知手段3は該変位手段4が受けた外力を検知することとなる。このような配置では、印加した外力に対するシート材の吸収を効率的に検知できる。また、後者の例（つまり、外力印加手段2の側に信号検知手段が設けられている例）としては、

- ・ 板バネ等の弾性部材（不図示）を外力印加手段に取り付けておいて、外力印加時における該弾性部材の振動や位置変化を検知するようにしたものや、
- ・ 外力印加手段自体に信号検知手段を搭載したもの、

を挙げることができる。このような配置では、印加した外力に対するシート材の反発を効率的に検知できる。なお、シート材Pを挟んで外力印加手段2に対向する側と、外力印加手段2の側との両方に信号検知手段を配置しても良い。また、外力印加手段に信号検知手段を搭載した場合など、シート材との接触時に外力印

加手段自体の変化（たとえば共振周波数、変形など）を検出してもよい。さらには印加した外力の停止後に残存する残響や、その減衰特性などを検知することも含まれる。

#### 【0037】

なお、信号検知手段は、1次元配列でも、2次元配列でもよいが、後者の場合であって、且つシート材（例えば記録媒体）幅と同一あるいはそれ以上の長さのセンサー部を有していればシート材の幅の検知も可能である。勿論、複数個のセンサー部により、記録媒体の幅を検知することも可能である。

#### 【0038】

ところで、本発明に係るシート材処理装置は、図3に示すように、シート材情報検知装置（符号B参照）と、該シート材情報検知装置Bの検知結果を加味してシート材Pの処理を行うシート材処理部Cと、によって構成される。

#### 【0039】

ここで、シート材処理部Cとしては、

- ・ 画像を形成する画像形成部や、
- ・ 画像の読み取りを行うスキャナ部や、
- ・ その他の装置

を挙げることができる。そして、シート材処理装置としては、複写機、プリンタ、FAX、画像読み取り用のスキャナ、あるいは自動原稿送り装置を挙げができる。

#### 【0040】

そして、シート材情報検知装置Bの検知結果に基づきCPUが印字モードの変更（例えば、画像形成条件の調整、搬送に用いるローラーへの押圧力の調整などの搬送条件の調整、印字の中止、記録媒体の搬送の停止、警告信号の発生など）を行うようにすると良い。ここで、CPUとしては、シート材処理装置の内部に設けたものを用いても、外部に設けたものを用いても良いが、内部に設けたものを用いた場合には、外部とのデータ信号の送受信を省略できる。

#### 【0041】

ところで、シート材Pに外力を印加する外力印加手段2と、該外力印加手段2

と（シート材を介して）対向する位置に配置されてシート材Pの位置を制御するシート材変位手段4と、前記外力に起因した信号を検知する信号検知手段3と、によって信号出力装置を構成すると良い。このような信号出力装置を構成した場合、該信号出力装置に外部機器を接続し、該外部機器が前記信号出力部の出力信号に基づきシート材に関する情報を取得するようにすると良い。

#### 【0042】

次に、本実施の形態の効果について説明する。

#### 【0043】

本実施の形態によれば、異方性材料であってもシート材に関する情報を正確に取得することができる。

#### 【0044】

##### 【実施例】

以下、実施例に沿って本発明を更に詳細に説明する。

#### 【0045】

本実施例では、図3に示す構造の紙種検知装置（シート材情報検知装置）を作製し、電子写真装置（シート材処理装置）に搭載した。

#### 【0046】

該装置においてはシート材搬送路Aを一对の搬送ガイド10a, 10bによって形成し、そのシート材搬送路Aには、記録用紙（シート材）Pを搬送する搬送ローラー（シート材搬送手段）1a, 1b, 1c, 1dを配置した。このうちの上流側搬送ローラー1a, 1bには、斜行補正手段を兼用させ、回転を止めると共にニップ部の距離を狭くして記録用紙Pを一旦停止させて斜行補正を行い、ニップ部の距離を広げて回転させることにより矢印方向（図示左方向）に該記録用紙Pを搬送できるように構成した。なお、符号11は、斜行補正手段であるローラー1aの近傍に配置されたシート材センサーを示す。このセンサーによりシート材の通過や斜行補正時などの変位を検知するようにした。

#### 【0047】

また、これらのローラー1a, 1bとローラー1c, 1dとの間には外力印加手段2や信号検知手段3を配置した。

## 【0048】

すなわち、搬送ガイド10aの一部に切り欠き部分を設け、該部分を覆うようにブラケット12を配置し、該ブラケット12には、緩衝材13や検知センサ（信号検知手段）3や変位部材（シート材変位手段）4を図示のように取り付けた。つまり、緩衝材13には検知センサ3を支持させて該センサ3には変位部材4を支持させて、該変位部材4は搬送路中に突出させた。変位部材4の突出量は搬送路Aの幅（変位部材4が配置されている部分における幅）の1/4とし、本実施例の装置内においては搬送される記録用紙がどの種類（紙やOHPシート）であっても該変位部材4に接触するようにした。また、この変位部材4は、図示のような所謂かまぼこ型をした金属部材にて形成し、記録用紙Pに接触する面が、

- ・ 用紙搬送方向上流端及び下流端において、搬送ガイド10aの切り欠き部の搬送路Aに対する開口面より後退し、
- ・ 中央部において、搬送ガイド10bの方へ突出する、

ようにした。ここで、符号14は押し圧調整器を示す。

## 【0049】

また、別の態様として、このような接触面を全体として搬送ガイド10aの切り欠き部の搬送路Aに対する開口面より後退した構成とすることも出来、外力印加によってシート材を撓ませて、外力印加時のシート材と接触する構成とすることも好ましい例である。

## 【0050】

なお、検知センサ3は、圧電体であるPZT（チタン酸ジルコン酸鉛）を銀電極により上下を挟まれる構造とした。圧電体のサイズは長さ20mm、幅5mm、厚さ0.3mmとした。また、緩衝材13にはゴム材を用いたが、緩衝材13を搬送ガイド10aと検知センサ3との間に配置することにより、搬送ガイド10aから検知センサ3への機械的振動の伝播を低減でき、検知精度を高めることができる。ところで、図3ではブラケット12は搬送ガイド10aに固定されているが、もちろんこれに限られるものではなく、適当な剛性と固定精度が得られるのであれば、

- ・ 搬送ガイド10b側のブラケット211に取り付けたり、

- これらのプラケット12, 211を一体化して搬送ガイド10bに取り付けたり、
- 搬送ガイド10a, 10b以外の部分（例えば、筐体やフレーム）に取り付けたり、  
しても良い。

### 【0051】

本実施例では、シート材Pが変位部材4に接触するのを補助するため、紙押さえ15を設けている。紙押さえ15は弾力性を有する板材と固定材により構成し、板材の弾性によりシート材を変位部材4に押し付ける方向に力を加えている。図3には不図示としたが、紙押さえ15は外力印加と連動して動く機構を有し、不要な際は搬送経路外へ退避するようにした。尚、本実施例ではシート材と変位部材4は接触式としたが、これは必ずしも必須ではなく、離れていてもよい。

### 【0052】

一方、変位部材4に対向する位置には、記録用紙Pに外力を印加するための外力印加手段2を配置した。すなわち、搬送ガイド10bに切り欠き部分を設け、該部分にプラケット211を配置した。このプラケット211には略筒状のガイド部材215を取り付け、そのガイド部材215の内部には、水平方向に移動自在にロッド217を配置し、該ロッド218の先端（記録用紙側先端）には押圧部材（外力印加部材）20を取り付けた。そして、ロッド218には鍔状のストッパ部材214を設け、該ストッパ部材214とガイド部材215との間にはコイルスプリング210を縮設した。一方、上述したプラケット211には、モータ213を取り付け、その出力軸にはカム212を取り付けて、ロッド218の端部に取り付けた突出部217にカム212が干渉し得るようにした。なお、符号216はガイド部材内の空気によるダンピングを低減する為の圧抜き孔を示す。

### 【0053】

なお、上述した押圧部材20はコイルスプリング210及びカム212により、所定の速度で記録用紙Pに衝突して外力を加える。そのときの外力の大きさは、たとえば押圧部材20が非拘束の状態であれば、

- 押圧部材20の質量mと衝突速度vの積「mv」と、
- 押圧部材20と記録用紙P及び外力受け材

との相互作用で定まるが、一例として通常の紙葉類の種別判断であるならば、0.1 g m/s. 乃至 10 g m/s. 程度の範囲が好適に用いられる。また、この外力印加は一回の信号出力にあたって複数、好ましくは外力の値を異なるものとして行う。このようにすることで、記録用紙の情報をより高精度で検知できる。

#### 【0054】

本実施例では、カム212を段差を変えた2段式として、モーター213による1回の回転で2回の異なった外力を印加できるようにしている。つまり、

- 大きい方のカム212が突出部217と干渉して押圧部材20を上方向に移動させ、カム212の係止が解除された瞬間にコイルスプリング210のバネ力によって押圧部材20が記録用紙Pに衝突され、小さい方のカム212が突出部217と干渉して押圧部材20を上方向に移動させ、カム212の係止が解除された瞬間にコイルスプリング210のバネ力によって押圧部材20が記録用紙Pに衝突される。この場合、大きい方のカム212と小さい方のカム212とではコイルスプリング210の縮み距離が異なるので、記録用紙Pに加えられる外力が異なることとなる。

#### 【0055】

また、このようなカム212の駆動軸（すなわちモーターの回転軸）には、別のカムを付与し、変位部材や補助変位部材を外力印加と連動して変位させることも好ましい。

#### 【0056】

本実施例では、変位部材4は押圧部材20に対向する位置に配置されていて、変位部材4が外力を受けるように構成されている。

#### 【0057】

この実施例においてシート材がトレイから供給される前に初期状態としてシート材のない場合のデータを処理装置に読み込んでおく。なお、初期状態の読み込みは省略することもできる。

#### 【0058】

次に、本実施例の作用について説明する。

### 【0059】

いま、上流側搬送ローラー1a, 1bのニップ部を狭くした状態で、下流側搬送ローラー1c, 1dにより記録用紙Pを搬送する。その記録用紙Pは上流側搬送ローラー1a, 1bに突き当てられて斜行補正が行われる。次に、押圧部材20によって記録用紙Pに外力が印加され、そのときの外力は、変位部材4を介して検知センサ3に伝わり、図4に示すような信号が出力される。この信号は、普通紙（富士ゼロックス社ST（GAAA1896））を検知したときのものであるが、該信号における、

- ・ ピークの電圧値
- ・ 複数ピークの間隔
- ・ 複数ピーク間の減衰

や、この波形を周波数解析することにより、記録用紙Pの表面凹凸、摩擦、厚さ分布などの情報を抽出できる。

### 【0060】

次に、本実施例の効果について説明する。

### 【0061】

本実施例によれば、異方性材料であってもシート材に関する情報を正確に取得することができる。

### 【0062】

#### 【発明の効果】

以上説明したように、本発明によると、異方性材料であってもシート材に関する情報を正確に取得することができる。

#### 【図面の簡単な説明】

##### 【図1】

(a) は、本発明に係るシート材情報検知装置の構造の一例を示す図であり、(b) はその平面図。

##### 【図2】

本発明に係るシート材情報検知装置の作用を説明するためのフローチャート図

**【図3】**

本発明に係るシート材情報検知装置の構造の一例を示す断面図。

**【図4】**

信号検知手段の検知信号の一例を示す波形図。

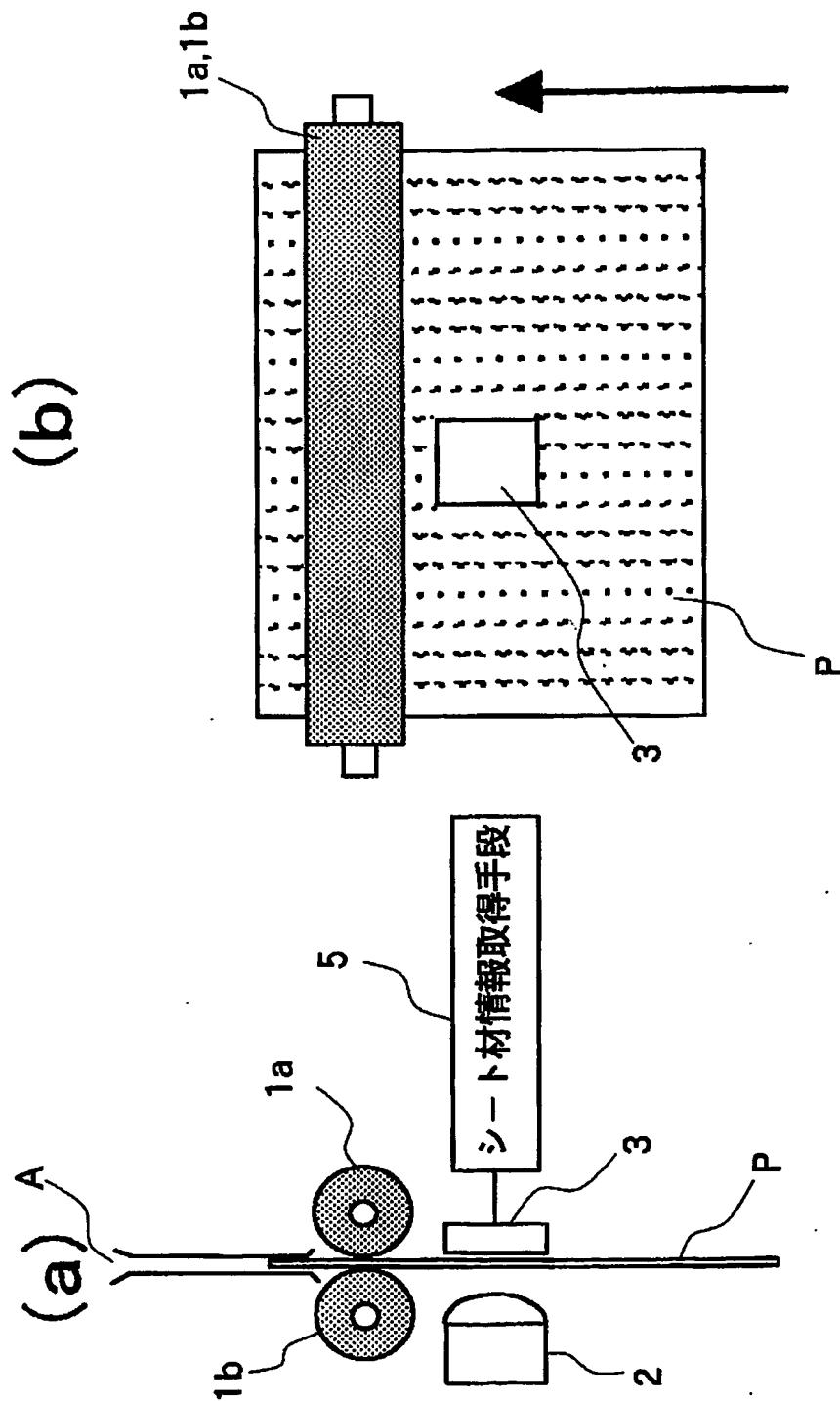
**【符号の説明】**

1 a, 1 b	搬送ローラー (シート材搬送手段、斜行補正手段)
1 c, 1 d	搬送ローラー (シート材搬送手段)
2	外力印加手段
3	信号検知手段
4	変位部材 (シート材変位手段)
5	シート材情報取得手段
A	シート材搬送路
B	紙種検知装置 (シート材情報検知装置)
C	シート材処理部
P	記録用紙 (シート材)

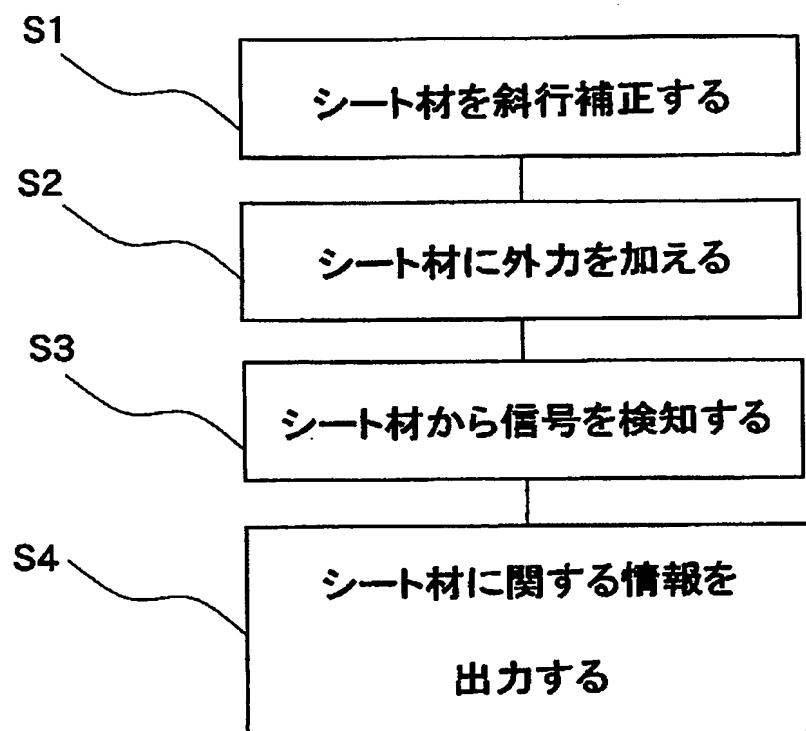
【書類名】

図面

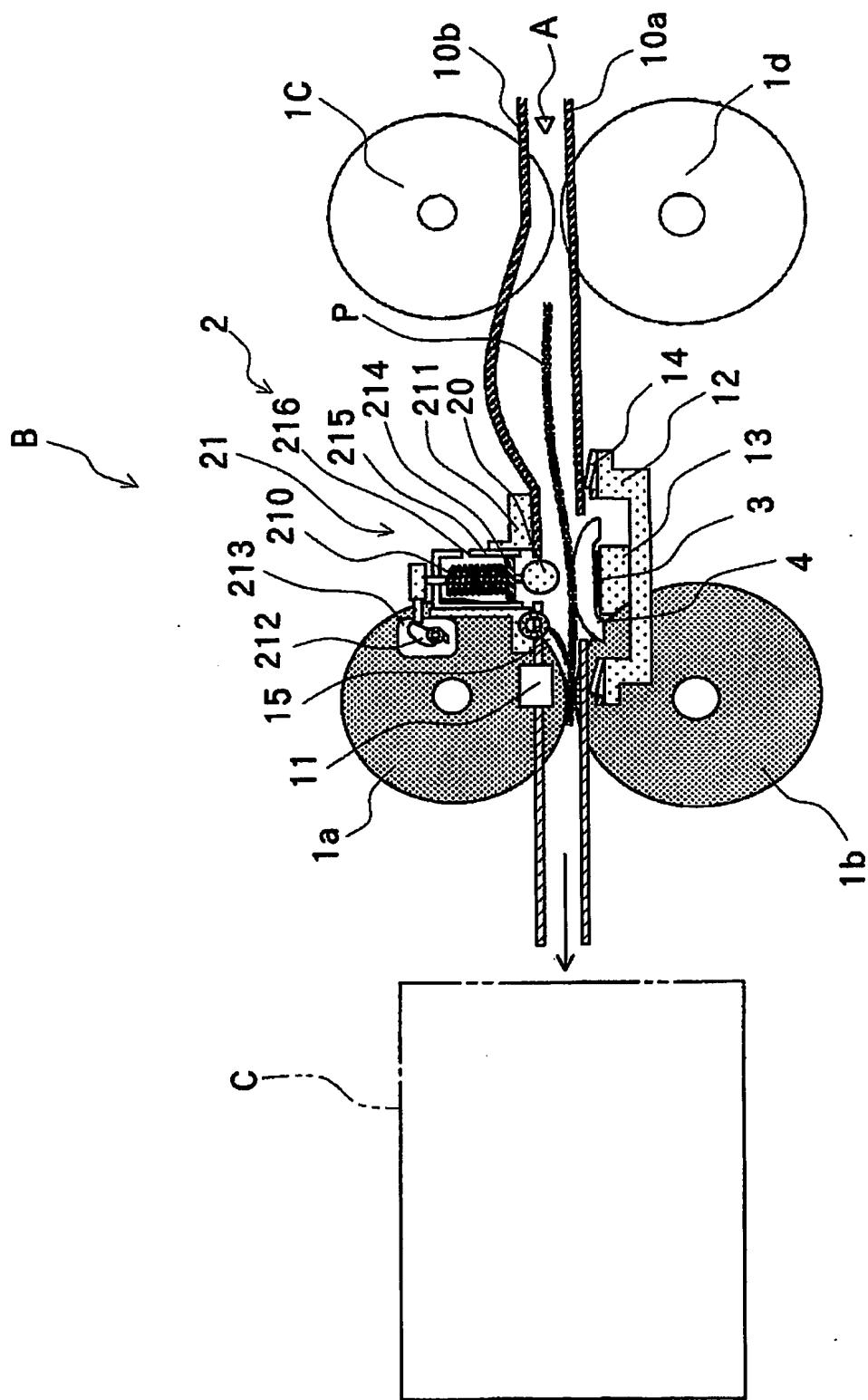
【図 1】



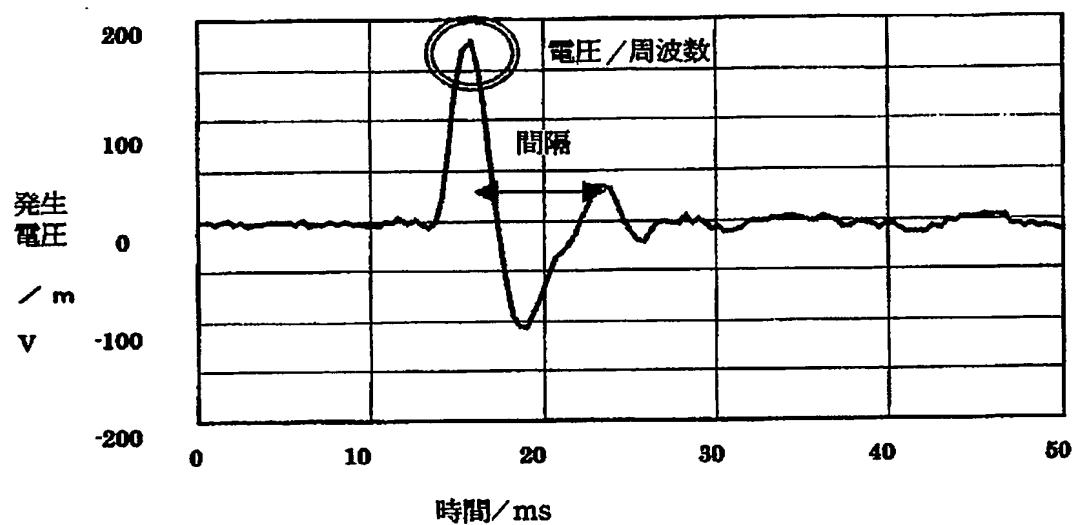
【図2】



【図3】



【図4】



シート材：富士ゼロックス社 ST(GAAA1896)

【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 シート材が異方性材料であっても種別検知等を正確に行う。

【解決手段】 記録用紙Pが搬送されてきた時には、搬送ローラー1a, 1bはニップ部が狭くなるように移動して記録用紙Pの先端が突き当たるようにし、該用紙の斜行補正を行う。その後、外力印加部材2が記録用紙Pに外力を印加し、その外力に基づく信号を信号検知手段3が検知し、シート材情報取得手段5が用紙の種類を判別する。斜行補正が行われるので、シート材が異方性材料であっても種別検知等を正確に行うことができる。

【選択図】 図1

特願 2003-043271

出願人履歴情報

識別番号 [000104652]

1. 変更年月日 1990年 8月28日

[変更理由] 新規登録

住 所 埼玉県秩父市大字下影森1248番地  
氏 名 キヤノン電子株式会社

特願 2003-043271

出願人履歴情報

識別番号 [000001007]

1. 変更年月日 1990年 8月30日

[変更理由] 新規登録

住 所 東京都大田区下丸子3丁目30番2号

氏 名 キヤノン株式会社

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- BLACK BORDERS**
- IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- FADED TEXT OR DRAWING**
- BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- SKEWED/SLANTED IMAGES**
- COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- GRAY SCALE DOCUMENTS**
- LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- OTHER:** \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.